# INFORME DE VISITA DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE MEDIDA EN LA PLANTA DE GENERACIÓN LOCALIDAD DE LOMA DE BOJAYA (CHOCO)

## ÍNDICE


1. OBJETIVO
2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
3. METODOLOGÍA APLICADA
4. EQUIPOS UTILIZADOS
5. TRABAJOS REALIZADOS
6. SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
7. EQUIPOS SUMINISTRADOS Y RETIRADOS
8. PERSONAL A CARGO DE LA VISITA
9. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES
10. CONCLUSIONES
11. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

## 1. OBJETIVOS

1) Realizar la visita a la localidad de Loma de Bojayá Choco con el fin de revisar los equipos de medición y telemetría ya que actualmente no se tiene descarga de datos desde el CNM Bogotá.

2) Realizar las gestiones y operaciones necesarias para la ejecución del mantenimiento preventivo de la localidad de Loma de Bojayá cumpliendo con el Retie, normas NTC e IPSE.

3) Evaluar el funcionamiento adecuado de los equipos, inspeccionar y documentar el estado físico del sistema de medida (agrietamientos, fisuras, desgaste, oxidación en bornes, vibración, exposición directa al sol), determinar los posibles factores de desgaste por localidad que aminoren la vida útil de los equipos.

4) Cumplir con todos los requerimientos del SISO y ambiental en concordancia con el concepto de CEGAS.

5) Documentar y recomendar prácticas que permitan detectar fallas tempranas originadas en defectos de los materiales, diseño y/o montaje y realizar la actualización de los diagramas unifilares y las hojas de vida de los equipos nuevos.

## 2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA LOMA DE BOJAYA

La Loma de Bojayá es un corregimiento del municipio de Bellavista en el departamento del Choco, ubicado a orillas del rio Atrato.

Al municipio se puede llegar por vía a área hasta el municipio de Vigía del fuerte (Antioquia) y desde allí por vía fluvial a través del rio Atrato con una duración del recorrido de 30 min.

Por vía fluvial el tiempo de duración en hacer el recorrido por el río Atrato desde loma de Bojayá hasta bellavista y desde ahí a la capital del choco-Quibdó es de cinco horas y media aproximadamente, no hay vías de comunicación terrestres.

Altitud (metros sobre el nivel del mar): 30 metros
Temperatura media: 28 °C
Distancia de referencia: dista de Quibdó en 248 kilómetros
Las coordenadas geográficas son:

+6° 30' 17.97"
-77° 6' 2.44"




Imagen No 1 ubicación geográfica de corregimiento de Loma de Bojayá ( Choco)

## 3. METODOLOGÍA APLICADA

Durante la ejecución de las actividades para esta localidad se utilizo la siguiente metodología y se tuvieron en cuenta diferentes aspectos como son:

- Revisar el estado físico de los componentes del sistema de medida para establecer las condiciones de operación en las cuales se encuentra cada parte del sistema de medición. dicha revisión se por medio de inspección visual cuando se encuentran sistemas energizados y de forma física cuando se pueden realizar inspecciones en línea muerta

- Verificar el estado final de los cableados, ducteria y verificación de contactos con el fin de garantizar su correcta operación por un periodo de tiempo sin que se presenten problemas de recalentamiento de contactos, aislamiento de las tensiones o cualquier otro problema que pudiese ser generado por condiciones de uso u operación de los materiales.

- Revisar los componentes y condiciones ambientales (Temperatura, iluminación, etc.). considerando que la zona presenta condiciones ambientales fuertes se verifica que los materiales utilizados y las diferentes conexiones entre componentes soporten adecuadamente el impacto ambiental

- Revisar el funcionamiento adecuado de cada equipo, ya que una vez realizada la instalación de todos los equipos se realizan pruebas de verificación que nos ayuden a determinar que los equipos quedaron instalados de forma correcta y el sistema como un conjunto se encuentre plenamente funcional.

- Inspeccionar y o documentar el estado físico del sistema de medida (fisuras, desgaste, oxidación en bornes, exposición directa al sol).

- Determinar los posibles factores de desgaste por localidad que aminoren la vida útil de los equipos si estas llegaran a existir.

- Documentar los diferentes componentes del sistema de medida (marcas, seriales, conexiones, etc. ) tratando de obtener la mayor cantidad de información posible de cada equipo y su conexionado con el fin de poder presentar la información de forma fiable y claramente documentada.

## 4. EQUIPOS UTILIZADOS

- Computador portátil
- Software de Programación y lectura AIMS_PRO.
- Sonda óptica universal.
- Cable cruzado de red.
- Cable cruzado RS232.
- Probador de puerto serie a base de leds.
- Alicates.
- Destornilladores aislados.
- Laves de boca fija
- Multimetro
- Cinta delimitadora
- Elementos de protección personal (Casco, gafas, botas dieléctricas, camisa, guantes)
- Cámara fotográfica

## 5. TRABAJOS REALIZADOS

El día 28 de agosto de 2024 se realizó la vista de mantenimiento a la localidad de Loma de Bojayá (Choco) con el fin de re instalar el sistema de medición de consumos de energía eléctrica y a su vez revisar la comunicación del sistema de telemetría ya que no se tenía comunicación con el sistema de la localidad para esta localidad se realizaron las siguientes actividades:

### 5.1 REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

**Equipos de generación.**

En la planta de generación de Loma de Bojayá se encuentra instalado actualmente 1 generador sobre el que relacionamos las características en el cuadro #1, el generador se encuentra en funcionamiento.

| MARCA | MODELO | SERIE | CAPACIDAD | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| ENERMAX | GDC150SS-LSY | PG2306003007 | 150 KVA | OPERATIVO |

Cuadro No 1 Generadores

A continuación, presentamos las placas de características de los equipos mencionados:

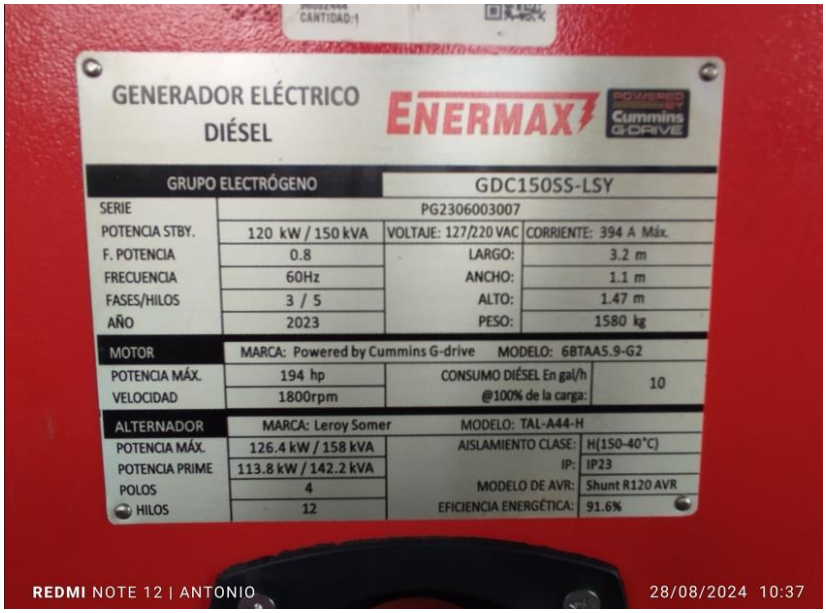



Imagen No 2 Placa de características de generador

**Equipos de transformación.**

Equipo
La planta de generación tiene instalado un transformador trifásico marca Rymel con capacidad de 150 KVA




Imagen No 3 Transformador de potencia

**Equipos de Medida.**

La medida está compuesta por un sistema de medición semidirecta tipo interior en baja tensión con transformadores de medida tipo barra pasante relación 400/5

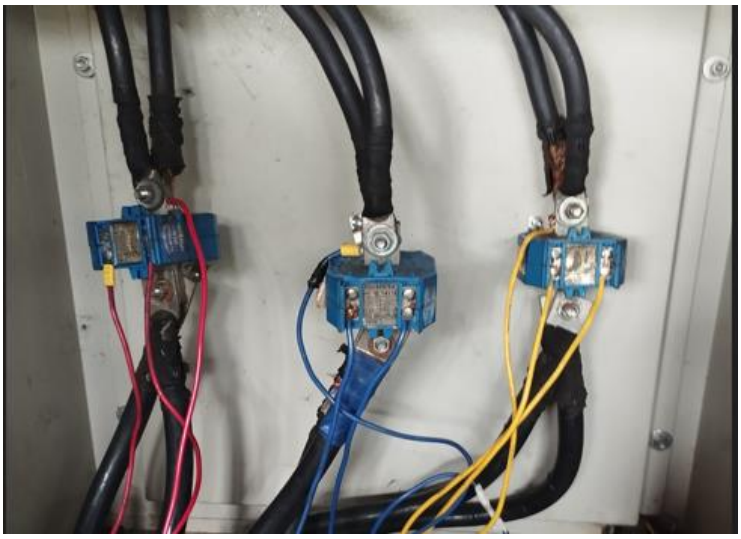


Imagen No 4 Transformadores de medida

**Medidor**

Se encuentra instalado un medidor marca Itron modelo S7000 con número serial 62027573



Imagen No 5 Medidor Encontrado

**Rack de Comunicaciones**

Se encontraron los equipos de comunicaciones en el rack debajo de los gabinetes de medida, el rack se encontró energizado

| EQUIPO | ESTADO |
|---|---|
| UPS | En buen estado Físico |
| REGULADOR | No hay |
| FUENTE DE 24 V | En buen estado Físico |
| CONVERSOR | En buen estado Físico |
| SWITCH | En buen estado Físico |
| MODEM SATELITAL | En buen estado Físico |

Cuadro No 2 Equipos en rack




Imagen No 6 Medidor Encontrado

## 5.2 ACTIVIDADES REALIZADAS

### Cambio de conversor TCP-IP/RS232

Se realiza el cambio del de la interfaz TCP-IP/RS232 retirando el conversor marca Westermo modelo EDW-120 con numero serial 4140 y se instalo un conversor marca MOXA modelo 5250A con numero serial TBCEE1039570

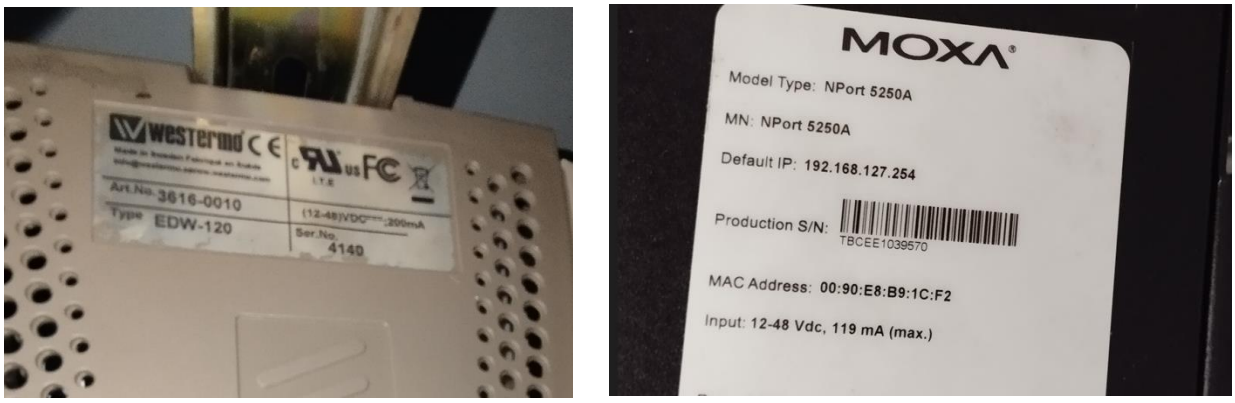



Imagen No 7 Conversor retirado e instalado

## Pruebas de comunicación

Con los equipos energizados se realizaron pruebas de descarga de datos de forma local comunicándose desde el conversor TCP, las pruebas dieron resultado exitoso, sim embargo la comunicación satelital no fucniono

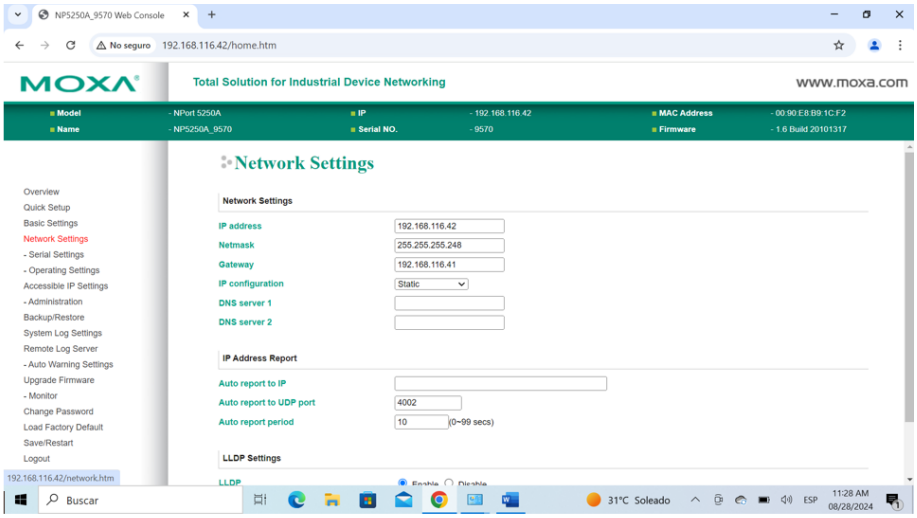



Imagen No 8 Configuración Conversor Moxa

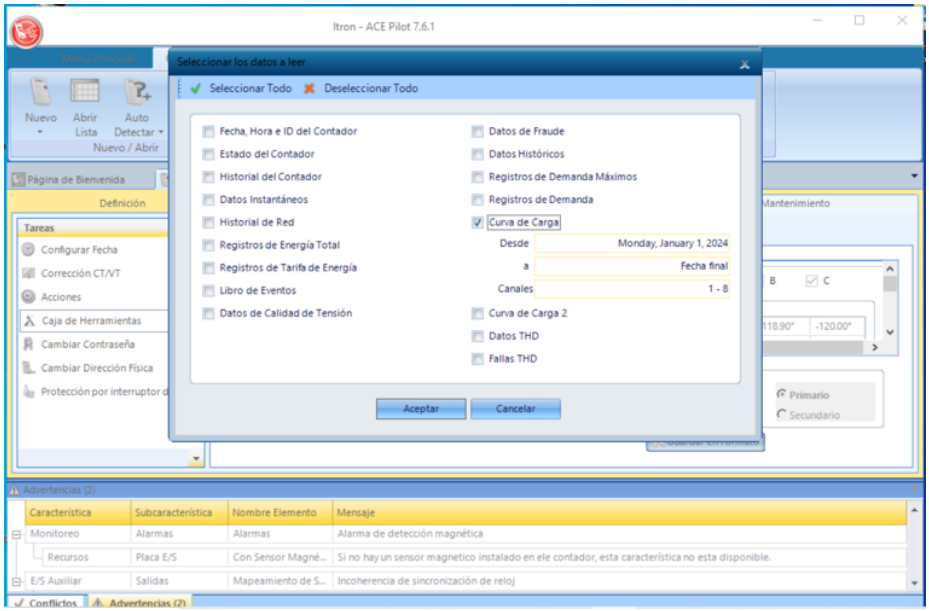



Imagen No 9 Prueba de comunicación local

## Verificación del sistema de medida

Una vez realizado el cambio del conversor se verifico el registro del sistema de medida mediante el software ACE PILOT, el cual indico una falla en la tensión en la fase B

**62027573**
LA LOMA DE BOJAYA

**CORTE DE TENSIÓN FASE B**

**TENSIÓN**

| Fase | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Angulo | 0.00° Origen | | 178.00° De Vb |
| Coeficiente Valor (V) * VT | 133.50 | | 123.80 |
| Valor (V) | 133.50 | | 123.80 |

**CORRIENTE**

| Fase | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Factor de Potencia | 0.000 | | 0.756 |
| Angulo I a V | -90.00° A Va | | 41.50° A sVc |
| Coeficiente Valor (A) * CT | 0.001 | 0.000 | 3.124 |
| Valor (A) | 0.001 | 0.000 | 3.124 |

Imagen No 10 falla de corte fase B

Se procedió a verificar el cableado desde los transformadores hasta el medidor encontrando el punto de falla, se normalizo y se verifico de nuevo, con esta acción se normalizaron las tensiones, sin embargo, las corrientes siguen presentando en desbalance considerable.

**62027573**
LA LOMA DE BOJAYA POS

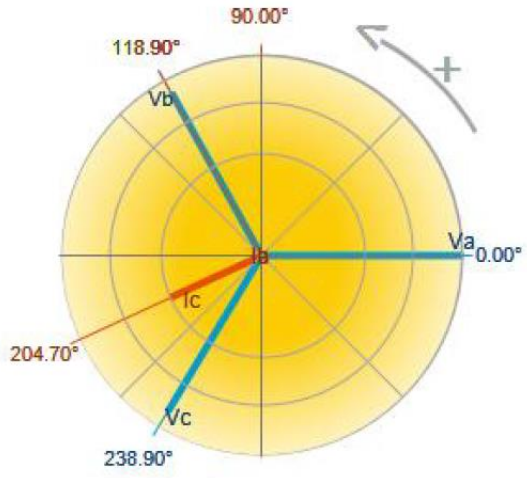



Imagen No 11 Diagrama Fasorial

**VALORES INSTANTÁNEOS**

| Magnitud | Valor |
|---|---|
| P+ | 381.1 W |
| P+ Secundario | 381.1 W |
| P- | 0 W |
| P- Secundario | 0 W |
| Q+ | 260.3 var |
| Q+ Secundario | 260.3 var |
| Q- | 0.1 var |
| Q- Secundario | 0.1 var |
| Factor de Potencia | 0.8269 |

**REGISTROS TOTALES**

| Magnitud | Valor |
|---|---|
| A+ | 18161942 Wh |
| A+ Secundario | 18161942 Wh |
| A- | 0 Wh |
| A- Secundario | 0 Wh |
| R+ | 6763474 varh |
| R+ Secundario | 6763474 varh |
| R- | 3550 varh |
| R- Secundario | 3550 varh |

**TENSIÓN**

| Fase | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Ángulo | 0.00° Origen | -118.90° De Va | -120.00° De Vb |
| Coeficiente Valor (V) * VT | 134.80 | 125.50 | 122.70 |
| Valor (V) | 134.80 | 125.50 | 122.70 |

**CORRIENTE**

| Fase | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Factor de Potencia | 0.000 | 1.000 | 0.827 |
| Ángulo I a V | -90.00° A Va | 0.00° A Vb | 34.20° A sVc |
| Coeficiente Valor (A) * CT | 0.001 | 0.000 | 3.931 |
| Valor (A) | 0.001 | 0.000 | 3.931 |

Imagen No 12 Valores instantáneos

## 6. SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Durante la ejecución de las actividades se observaron todas las recomendaciones de seguridad y salud ocupacional presentadas en la reunión de seguimiento SISO, fue prioridad del equipo de trabajo asegurar las condiciones de seguridad para el personal de Telmetergy y de la planta.

Durante la visita a la localidad se realizo charla de seguridad con el operador de la planta, en la cual se explico los trabajos a realizar y los riesgos presentes en la actividad.

En el mantenimiento se intervino el sistema eléctrico realizando cortes de energía y se realizaron trabajos sobre el rack de comunicaciones por lo que no se requirió la aplicación de normatividad para trabajo en caliente y las actividades siempre se realizaron a nivel del piso por lo que tampoco se requirió de la aplicación de procedimientos para trabajo en alturas.

Una vez terminadas la labor se realizó limpieza general del área de trabajo, debido a que en el mantenimiento no se utilizaron materiales que pudiesen generar residuos no se requirió realizar la selección de las basuras,



Imagen No 11 Señalización de Área de Trabajo

## 7. EQUIPOS SUMINISTRADOS Y/O RETIRADOS

presentamos la relación de los equipos instalador y retirados en la visita,

| EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIAL |
|---|---|---|---|
| **Conversor TCP-IP /RS232** | WESTERMO | EDW120 | 4140 |

Cuadro No 3 Equipos retirados

| EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIAL |
|---|---|---|---|
| **Conversor TCP-IP /RS232** | Moxa | NPort 5250A | TBCEE1039570 |

Cuadro No 4 Equipos instalados

## 8. PERSONAL A CARGO

**Telmetergy Ltda.**
Jose Antonio Garcia
Técnico de Instalaciones

**Planta Loma de Bojaya**
Eladio Potes Mena
Presidente de la junta

## 9. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES

Durante la ejecución de actividades se realizaron pruebas de comunicación local que fueron exitosas, sin embargo, el sistema de medida no se encuentra registrando las corrientes de 2 de las fases, se recomienda programar un nuevo mantenimiento con la instalación de un nuevo juego de transformadores para restablecer la medida.

## 10. CONCLUSIONES

Durante la visita se logro realizar la totalidad de los trabajos requeridos para esta localidad se cambio la interfaz de comunicaciones TCP-IP/RS232, en las pruebas de desempeño de la medida se evidencia que no se ven las señales de 2 corriente por lo que se debe reinstalar los transformadores de medida, en la verificación del cableado se evidencio que las conexiones de corriente y tensión de algunos elementos estaban cruzadas por lo que es posible que las bobinas del medidor también presente inconvenientes.

## 11. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

1) ACTA DE INSPECCIÓN / INSTALACIÓN (Formato Físico)
2) FOTOGRAFÍAS DE LA VISITA (Formato Digital)